

42
mg
5/24/01



PATENTS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of
Akihiro DENDA et al.
Serial No. (unknown)
Filed herewith

INFORMATION RECORDING APPARATUS
AND INFORMATION RECORDING METHOD

CLAIM FOR FOREIGN PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents

Washington, D.C. 20231

Sir:

Attached hereto is a certified copy of applicants' corresponding patent application filed in Japan on April 14, 2000 under No. 2000-113917.

Applicants herewith claim the benefit of the priority filing date of the above-identified application for the above-entitled U.S. application under the provisions of 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

By

Robert J. Patch
Attorney for Applicants
Registration No. 17,355
745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
Telephone: 703/521-2297

April 10, 2001

JC979 U.S.P.T.O.
09/829082
04/10/01



日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 4月14日

出願番号

Application Number:

特願2000-113917

出願人

Applicant(s):

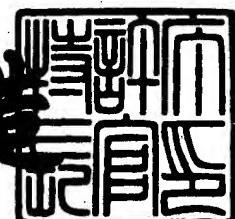
パイオニア株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕三



【書類名】 特許願
 【整理番号】 54P0588
 【提出日】 平成12年 4月14日
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 G11B 20/12
 G11B 20/18
 G11B 20/10 301

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市山田字西町25番地1 パイオニア株式会社 川越工場内

【氏名】 傅田 明弘

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市山田字西町25番地1 パイオニア株式会社 川越工場内

【氏名】 野中 慶也

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083839

【弁理士】

【氏名又は名称】 石川 泰男

【電話番号】 03-5443-8461

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007191

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

特2000-113917

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9102133

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報記録装置及び情報記録方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 再生されるべき主情報が記録される主情報記録領域と、前記主情報の内容を示して当該再生に用いられる内容情報が夫々に記録される複数の内容情報記録領域と、を備える情報記録媒体に対して前記内容情報を記録する情報記録装置において、

複数の前記内容情報記録領域のうち、一部の当該内容情報記録領域に前記内容情報を記録する記録手段と、

前記記録された内容情報の記録結果の適否を確認する確認手段と、

前記確認された記録結果が適切な記録結果であったときのみ、当該一部の前記内容情報記録領域に記録された前記内容情報と同一の前記内容情報を他の前記内容情報記録領域に記録するように前記記録手段を制御する制御手段と、

を備えることを特徴とする情報記録装置。

【請求項2】 請求項1に記載の情報記録装置において、

前記制御手段は、前記確認された記録結果が適切な記録結果であったときのみ、当該一部の前記内容情報記録領域に記録された前記内容情報と同一の前記内容情報を他の前記内容情報記録領域に記録するように前記記録手段を制御することを、複数の前記内容情報記録領域の全てに対する同一の前記内容情報の記録が完了するまで繰り返すことを特徴とする情報記録装置。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の情報記録装置において、

前記確認手段は、

記録された前記内容情報と同一の情報を一時的に記憶する一時記憶手段と、

記録された前記内容情報を前記内容情報記録領域から検出する検出手段と、

前記検出された内容情報と前記一時記憶手段の記憶内容とを比較し、前記記録結果の適否を判定する判定手段と、

を備えることを特徴とする情報記録装置。

【請求項4】 請求項1から3のいずれか一項に記載の情報記録装置において、

前記内容情報記録領域は前記情報記録媒体内に三箇所存在していると共に、
前記記録手段は、一度の記録につき一箇所の前記内容情報記録領域にのみ前記
内容情報を記録することを特徴とする情報記録装置。

【請求項5】 再生されるべき主情報が記録される主情報記録領域と、前記
主情報の内容を示して当該再生に用いられる内容情報が夫々に記録される複数の
内容情報記録領域と、を備える情報記録媒体に対して前記内容情報を記録する情
報記録方法において、

複数の前記内容情報記録領域のうち、一部の当該内容情報記録領域に前記内容
情報を記録する記録工程と、

前記記録された内容情報の記録結果の適否を確認する確認工程と、
前記確認された記録結果が適切な記録結果であったときのみ、当該一部の前記
内容情報記録領域に記録された前記内容情報と同一の前記内容情報を他の前記内
容情報記録領域に記録するように制御する記録制御工程と、

を備えることを特徴とする情報記録方法。

【請求項6】 請求項5に記載の情報記録方法において、

前記記録制御工程においては、前記確認された記録結果が適切な記録結果であ
ったときのみ、当該一部の前記内容情報記録領域に記録された前記内容情報と同
一の前記内容情報を他の前記内容情報記録領域に記録するように制御することを
、複数の前記内容情報記録領域の全てに対する同一の前記内容情報の記録が完了
するまで繰り返すように制御することを特徴とする情報記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報記録装置及び情報記録方法の技術分野に属し、より詳細には、
再生されるべき音楽情報等の主情報の内容を示し、当該主情報を再生する際に用
いられる内容情報を当該主情報と共に情報記録媒体に記録する情報記録装置及び
情報記録方法の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】

近年、小型で記録可能な光ディスクであるMDに対して圧縮された音楽情報等を記録すると共にこれを再生することが一般に行われるようになっている。

【0003】

ここで、当該MDにおいては、実際に音楽情報等が記録されるプログラム領域の内周側に隣接する領域が、いわゆるUTOC (User Table Of Contents) 領域とされており、このUTOC領域内には、プログラム領域に記録されている音楽情報等の曲数、当該音楽情報等のMD上の記録範囲を示す開始アドレス及び終了アドレス、当該音楽情報等の楽曲名及び再生所要時間等により構成される目次情報（UTOC情報）が、当該音楽情報に対応する目次情報として記録されている。

【0004】

そして、記録されている音楽情報等の再生時においては、この目次情報の内容を参照しつつ、例えば、ランダム再生或いはスキップ再生等の再生制御が実行されることとなる。

【0005】

次に、当該目次情報の記録の態様について説明する。

【0006】

当該目次情報は、MDに対して必要な音楽情報等の記録又は編集の処理を行った後、そのMDを取り出す（すなわち、MDレコーダから排出する）直前にUTOC領域内に記録される。このとき、新たな目次情報（すなわち、当該記録又は編集後のプログラム領域に記録されている音楽情報等の内容を示す目次情報）は、それまでの古い目次情報上に上書きするように記録される。

【0007】

より具体的には、当該MDレコーダの電源をオンとした後、必要な音楽情報等の記録又は編集を行い、その後MDを当該MDレコーダから排出する旨の操作が為されると、先ず、当該排出されるMD上のUTOC領域内の空き領域を用いて当該排出に当たって記録すべき目次情報の試行記録が行われる。そして、その試行記録の結果が適切な記録結果であった場合のみ、実際に必要な目次情報のUTOC領域内への記録（上書き記録）を行い、然る後にMDを排出する構成となつ

ていた。

【0008】

ここで、当該試行記録を実行するのは、目次情報を上書き記録するに当たって記録用の磁気ヘッドに不具合が生じていると、例えば検出不能な状態で新しい目次情報を記録してしまい、結果として当該新しい目次情報だけでなく上記記録又は編集が実行される直前の音楽情報等を示す古い目次情報まで消去してしまうこととなり、その後の再生処理において当該MD上には何ら音楽情報等が記録されていないと認識されることとなるからである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のMDレコーダでは、上記試行記録は、MDレコーダの電源がオンとされてからそれがオフとされるまでの間については、当該オンとした後の最初の目次情報記録時（すなわち、当該オンとされた後最初に実行された記録又は編集の処理が完了した後のMD排出時）にのみ実行される構成となっていた。

【0010】

従って、一度試行記録が実行されて目次情報の記録が実行された後に、MDレコーダの電源をオフとせずに他のMDに対する記録・編集処理が実行された場合等においては、上記試行記録は実行されないこととなる。

【0011】

そして、一度試行記録が実行された後当該他のMDに対する目次情報の記録までの間に上記磁気ヘッドに不具合が発生すると、上述したように新しい目次情報だけでなく新たな記録又は編集が実行される直前の音楽情報等を示す古い目次情報まで消去してしまうこととなる場合があるという問題点があった。

【0012】

このとき、近年では車載用のMDレコーダも商品化されつつあるが、温度変化が激しく振動が多い環境下で使用される当該車載用のMDレコーダにおいては、磁気ヘッドに不具合が発生する可能性も非常に高くなることとなり、よって上述したような問題点がより深刻に現出することとなる。

【0013】

そこで、本発明は、上記した各問題点に鑑みて為されたもので、その課題は、音楽情報等の再生の際に必要となる目次情報が全て破壊されてしまうことを防止しつつ当該目次情報を記録することが可能な情報記録装置及び情報記録方法を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、再生されるべき主情報が記録される主情報記録領域と、前記主情報の内容を示して当該再生に用いられる内容情報が夫々に記録される複数の内容情報記録領域と、を備える情報記録媒体に対して前記内容情報を記録する情報記録装置において、複数の前記内容情報記録領域のうち、一部の当該内容情報記録領域に前記内容情報を記録するピックアップ等の記録手段と、前記記録された内容情報の記録結果の適否を確認するC P U等の確認手段と、前記確認された記録結果が適切な記録結果であったときのみ、当該一部の前記内容情報記録領域に記録された前記内容情報と同一の前記内容情報を他の前記内容情報記録領域に記録するように前記記録手段を制御するC P U等の制御手段と、を備える。

【0015】

よって、確認された記録結果が適切な記録結果であったときのみ同一の内容情報を他の内容情報記録領域に記録するので、不適切な記録結果となる状態で一部の内容情報記録領域に内容情報が記録されても、同じ状態で他の内容情報記録領域に内容情報が記録されることを防止することができ、当該他の内容情報記録領域に既に内容情報が記録されている場合においてその破壊を防止することができる。

【0016】

上記の課題を解決するために、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の情報記録装置において、前記制御手段は、前記確認された記録結果が適切な記録結果であったときのみ、当該一部の前記内容情報記録領域に記録された前記内容情報と同一の前記内容情報を他の前記内容情報記録領域に記録するように前記記録

手段を制御することを、複数の前記内容情報記録領域の全てに対する同一の前記内容情報の記録が完了するまで繰り返すように構成される。

【0017】

よって、適切な記録結果が得られる状態で全ての内容情報記録領域に内容情報を記録することができる。

【0018】

上記の課題を解決するために、請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の情報記録装置において、前記確認手段は、記録された前記内容情報と同一の情報を一時的に記憶する書き込みイメージバッファ等の一時記憶手段と、記録された前記内容情報を前記内容情報記録領域から検出するピックアップ等の検出手段と、前記検出された内容情報と前記一時記憶手段の記憶内容とを比較し、前記記録結果の適否を判定するCPU等の判定手段と、を備える。

【0019】

よって、簡易な構成で迅速に記録結果の適否を判定できる。

【0020】

上記の課題を解決するために、請求項4に記載の発明は、請求項1から3のいずれか一項に記載の情報記録装置において、前記内容情報記録領域は前記情報記録媒体内に三箇所存在していると共に、前記記録手段は、一度の記録につき一箇所の前記内容情報記録領域にのみ前記内容情報を記録するように構成される。

【0021】

よって、再生時に重要とされるが故にバックアップが必要とされる内容情報を迅速且つ確実に検索可能に記録することができる。

【0022】

上記の課題を解決するために、請求項5に記載の発明は、再生されるべき主情報が記録される主情報記録領域と、前記主情報の内容を示して当該再生に用いられる内容情報が夫々に記録される複数の内容情報記録領域と、を備える情報記録媒体に対して前記内容情報を記録する情報記録方法において、複数の前記内容情報記録領域のうち、一部の当該内容情報記録領域に前記内容情報を記録する記録工程と、前記記録された内容情報の記録結果の適否を確認する確認工程と、前記

確認された記録結果が適切な記録結果であったとき、当該一部の前記内容情報記録領域に記録された前記内容情報と同一の前記内容情報を他の前記内容情報記録領域に記録するように制御する記録制御工程と、を備える。

【0023】

よって、確認された記録結果が適切な記録結果であったときのみ同一の内容情報を他の内容情報記録領域に記録するので、不適切な記録結果となる状態で一部の内容情報記録領域に内容情報が記録されても、同じ状態で他の内容情報記録領域に内容情報が記録されることを防止することができ、当該他の内容情報記録領域に既に内容情報が記録されている場合においてその破壊を防止することができる。

【0024】

上記の課題を解決するために、請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の情報記録方法において、前記記録制御工程においては、前記確認された記録結果が適切な記録結果であったときのみ、当該一部の前記内容情報記録領域に記録された前記内容情報と同一の前記内容情報を他の前記内容情報記録領域に記録するように制御することを、複数の前記内容情報記録領域の全てに対する同一の前記内容情報の記録が完了するまで繰り返すように制御するように構成される。

【0025】

よって、適切な記録結果が得られる状態で全ての内容情報記録領域に内容情報を記録することができる。

【0026】

【発明の実施の形態】

次に、本発明に好適な実施の形態について、図面に基づいて説明する。

【0027】

なお、以下に説明する実施の形態においては、従来と同様の記録フォーマットを有するMDに対して上記目次情報(UTOC情報)を書き込む場合について本発明を適用した場合について説明する。

【0028】

(I) MDフォーマットの実施形態

先ず、本発明の実施形態について説明する前に、MDに用いられているMDフォーマット（MDに音楽情報等のオーディオ情報を記録するために採用されている記録フォーマット）について、一般的に図1乃至図3を用いて説明する。

【0029】

なお、図1は当該MDの全体構成を示す図であり、図2はMDにおける領域分割の単位であるクラスタの構成を示す図であり、図3は上記目次情報が記録されるMD上の領域であるUTOC領域の構成を示す図である。

【0030】

先ず、記録可能なMDの全体構成を、図1を用いて説明する。

【0031】

図1に示すように、当該MD1は、内周から外周に向けて、再生のみが可能なTOC (Table Of Contents) 領域TAと、上記目次情報が記録されるUTOC領域UAと、再生すべきオーディオ情報が記録されるプログラム領域PGと、MD1に記録されている情報の再生を終了するための終了情報等が予め記録されており新たな情報が記録されることはないリードアウト領域LOと、により構成されている。

【0032】

このうち、最内周のTOC領域TAには、UTOC領域UA、プログラム領域PG及びリードアウト領域LOの各領域のMD1上における開始アドレスや推奨する記録レーザーパワー値等の、記録を行うために必要な情報が予め情報ピットにより記録されている。

【0033】

次に、UTOC領域UAには、後述するように、プログラム領域PGに記録されているオーディオ情報のMD1上の開始アドレス及び終了アドレス並びに当該オーディオ情報を示す楽曲名及び曲数並びに再生時間情報等を含む目次情報等が記録され、例えばオーディオ情報の記録後又は消去等の編集が為される度にその記録後のオーディオ情報又は編集後のオーディオ情報を示す目次情報が上書きされる。

【0034】

更に、プログラム領域PGには、例えば圧縮処理が施されたオーディオ情報が記録される。

【0035】

このとき、上記UTOC領域UA、プログラム領域PG及びリードアウト領域LO内には、予め蛇行した案内溝が形成されており、MD1の記録を行うために必要な絶対アドレスが記録されている。

【0036】

次に、MD1に対するオーディオ情報の記録のための最小記録単位であるセクタを含むクラスタの構成について、図2を用いて説明する。

【0037】

図2に示すように、MD1上における記録の最小単位はセクタSTであり、36個のセクタSTにより一のクラスタCTが構成されている。

【0038】

このとき、各クラスタCTにはクラスタアドレスが付与されているが、このクラスタアドレスはMD1の内周から外周へ向かって単調増加するように付与されている。

【0039】

また、一のクラスタCTは、32個のセクタSTよりなる主情報セクタMSと、3個のセクタSTよりなるリンクセクタLSと、1個のセクタSTよりなる補助情報セクタSSにより構成されている。

【0040】

ここで、当該各セクタSTにも図2に示す如く夫々セクタアドレスが付与されており、具体的には、主情報セクタMS内のセクタSTに対しては「00(H)（「H」は16進数を示す。以下、同様。）」乃至「1F(H)」が付与されており、リンクセクタLS内のセクタSTに対しては「FC(H)」乃至「FE(H)」が付与されており、補助情報セクタSSを構成するセクタSTには「FF(H)」が付与されている。

【0041】

一方、一のセクタSTは、2332バイトのデータエリアDAと、セクタST

の先頭を示す同期信号SYと、クラスタアドレス、セクタアドレス等を含むヘッダ情報HDと、4バイトのゼロデータと、により構成されている。

【0042】

そして、主情報セクタMSを構成するセクタSTのデータエリアDA内には圧縮処理が施されたオーディオ情報が記録され、補助情報セクタSSを構成するセクタSTのデータエリアDAにはオーディオ情報に付加される文字情報等の補助情報が記録される。

【0043】

ここで、MD1への記録動作はクラスタCTを単位として実行され、アドレス「FD(H)」を有するセクタSTの中央で、繋ぎ記録、すなわち記録開始及び記録停止を行うことが規格化されている。これにより、アドレス「FD(H)」を有するセクタSTに対応する繋ぎ記録前後の位置では記録されたオーディオ情報が不連続となる可能性が高いため、誤り訂正符号におけるいわゆる距離を考慮して、アドレス「FD(H)」を有するセクタSTの前後にあるところのアドレス「FC(H)」を有するセクタST及びアドレス「FE(H)」を有するセクタSTを含む3個のセクタSTにより構成される上記リンクセクタLSが設けられているのである。このとき、リンクセクタLSを構成する各セクタST内のデータエリアDAには全て「0」データが記録されており、有効なデータを記録することはできないこととされている。

【0044】

また、UTOC領域UA内に記録される目次情報も同様にセクタSTの単位で構成されており、当該UTOC領域UAへの記録動作はクラスタCTの単位で実行される。

【0045】

次に、本発明に係るUTOC領域UAの構成について、図3を用いて説明する。

【0046】

図3に示すように、UTOC領域UAは48個のクラスタCTにより構成され、上記目次情報はアドレス「03(H)」を有する第1クラスタCT1、アドレ

ス「04(H)」を有する第2クラスタCT2及びアドレス「05(H)」を有する第3クラスタCT3の3個のクラスタCTにより構成される目次情報領域CTA内にのみに記録される。

【0047】

一方、アドレス「02(H)」を有するクラスタCTは、プログラム領域PG等内にオーディオ情報等を記録する際の光ビームにおける最適な記録パワーを実際に記録／再生して設定する際に使用される情報が記録されるPC(Power Calibration)エリアPCとされており、残りの44個のクラスタCTは夫々リザーブRZとされている。

【0048】

他方、目次情報が記録される上記目次情報領域CTA内の3個のクラスタCT(第1クラスタCT1乃至第3クラスタCT3)には相互に同一の目次情報が記録されることが規格化されており、更に当該第1クラスタCT1乃至第3クラスタCT3内においてはアドレス「00(H)」乃至「07(H)」を有するセクタSTが定義付けされており、残りの24個のセクタSTはリザーブRZとされている。

【0049】

このとき、UTOCセクタ0と称されるアドレス「00(H)」を有するセクタSTは必須のセクタであり、オーディオ情報の記録開始アドレス及び記録終了アドレス等を目次情報として記録する。

【0050】

なお、第1クラスタCT1乃至第3クラスタCT3に相互に同一の目次情報を記録することとしているのは、同じ目次情報を連續して繰り返し記録することで、オーディオ情報の再生時に重要とされる目次情報についてそのバックアップを確保すると共に、当該目次情報の再生時において容易且つ迅速に当該目次情報を検索することを可能とするためである。

【0051】

また、他のセクタST内に記録される情報はオプションとされており、オーディオ情報の楽曲名等を目次情報として記録することができることとされている。

更に、リザーブRZとされているセクタST及び当該オプションとされている未使用のセクタSTには、全て「0」データが記録される。

【0052】

(II) 実施形態

次に、上述した記録フォーマットを有するMDに対して目次情報及びオーディオ情報を記録する実施形態に係る情報記録再生装置の構成及び動作について、図4乃至図7を用いて説明する。

【0053】

なお、図4は実施形態に係る情報記録再生装置の概要構成を示すブロック図であり、図5は実施形態に係る目次情報記録処理を示すフローチャートであり、図6は実施形態に係る目次情報の記録様態を説明する図であり、図7は実施形態に係る目次情報の記録過程において記録エラーが発生した場合について説明する図である。

【0054】

先ず、実施形態に係る情報記録再生装置の概要構成及び動作について図4を用いて説明する。

【0055】

図4に示すように、実施形態に係る情報記録再生装置Sは、記録手段及び検出手段としてのピックアップ2と、アンプ3と、記録再生部4と、確認手段、制御手段及び判定手段としてのCPU5と、操作部6と、A/D (Analog/Digital) コンバータ7と、D/A (Digital/Analog) コンバータ8と、サーボIC (Integrated Circuit) 9と、スピンドルモータ10と、磁気ヘッド11と、により構成されている。

【0056】

また、記録再生部4は、共にRAM (Random Access Memory) 等よりなる一時記憶手段としての書き込みイメージバッファ4A及び比較用バッファ4Bを含んでいる。

【0057】

次に、概要動作を説明する。

【0058】

先ず、MD1に記録されているオーディオ情報を再生する場合の動作について説明する。

【0059】

当該情報再生時において、スピンドルモータ10は、サーボIC9からのスピンドル駆動信号S_{cs}に基づいて、MD1を予め設定された回転数で回転させる。

【0060】

そして、ピックアップ2は、回転するMD1上の再生位置に情報再生用の一定強度を有する光ビームBを集光しつつ照射し、当該照射した光ビームBのMD1からの反射光を受光してMD1に記録されているオーディオ情報に対応する検出信号S_{pp}を生成してアンプ3に出力する。

【0061】

このとき、当該光ビームBの集光位置とMD1の情報記録面内の情報トラックの位置との当該情報記録面に垂直な方向及び水平な方向のずれは、光ビームBを集光するための図示しない対物レンズが、サーボIC9からのピックアップサーボ信号S_{sp}に基づいて当該垂直な方向又は水平な方向に移動されることにより（すなわち、いわゆるフォーカスサーボ制御及びトラッキングサーボ制御が実行されることにより）解消される。

【0062】

次に、アンプ3は、検出信号S_{pp}について予め設定された増幅率による増幅処理を施し、増幅検出信号S_{ap}を生成して記録再生部4へ出力する。

【0063】

これと並行して、アンプ3は、検出信号S_{pp}から光ビームBの集光位置と上記情報トラックの位置との上記垂直な方向及び水平な方向のずれを示すエラー信号S_e（具体的には、当該垂直な方向のずれを示すフォーカスエラー信号及び当該水平な方向のずれを示すトラッキングエラー信号を含む。）を生成してサーボIC9へ出力する。

【0064】

これらにより、サーボIC9は、CPU5からの制御信号S_{ss}に基づいて、エ

ラー信号 S_e のレベルが夫々にゼロレベルとなるように上記ピックアップサーボ信号 S_{sp} を生成してピックアップ2へ出力すると共に、上記スピンドル駆動信号 S_{cs} を生成してスピンドルモータ10へ出力する。これらにより、上述したフォーカスサーボ制御及びトラッキングサーボ制御が実行されると共に、いわゆるスピンドルサーボ制御が実行されつつMD1が回転される。

【0065】

一方、記録再生部4は、CPU5からの制御信号 S_c に基づいて、アンプ3から出力された上記增幅検出信号 S_{ap} に対して予め設定された復号処理を施し、MD1に記録されていたオーディオ情報に対応する復号信号 S_{pd} を生成してD/Aコンバータ8へ出力する。

【0066】

そして、D/Aコンバータ8は、当該復号信号 S_{pd} をアナログ化し、上記オーディオ情報に対応する再生信号 S_{out} として外部の図示しないスピーカ等に出力する。

【0067】

以上の諸動作により、MD1に記録されているオーディオ情報の再生処理が実行される。

【0068】

次に、MD1にオーディオ情報を記録する場合の動作について説明する。

【0069】

先ず、MD1に記録すべきオーディオ情報 S_r が外部から入力されると、A/Dコンバータ7は当該オーディオ情報 S_r をデジタル化し、デジタルオーディオ信号 S_{rd} を生成して記録再生部4へ出力する。

【0070】

次に、記録再生部4は、CPU5からの制御信号 S_c に基づいて、当該ディジタルオーディオ信号 S_{rd} に対して予め設定された圧縮符号化処理を施し、符号化信号 S_{hc} を生成して磁気ヘッド11へ出力する。

【0071】

これと並行して、ピックアップ2は、MD1上の上記情報トラックにおけるオ

ーディオ情報 S_rを記録すべき記録位置に対して、上記情報再生用の一定強度よりも強い一定の強度を有する光ビーム B を照射する。

【0072】

このとき、当該MD 1 は、情報再生時と同様にスピンドル駆動信号 S_{cs}に基づいてスピンドルモータ 10 が駆動されることにより予め設定された回転数で回転されている。

【0073】

更に、上記情報記録用の光ビーム B の集光位置とMD 1 内の上記記録位置との情報記録面に垂直な方向及び水平な方向のいずれは、情報再生時と同様にフォーカスサーボ制御及びトラッキングサーボ制御が実行されることにより解消される。

【0074】

これらにより、磁気ヘッド 11 は、情報記録用の高強度の光ビーム B が照射されることにより温度が上昇した情報トラック上の記録位置の磁化の方向を符号化信号 S_{hc}に基づいて変更する。この磁化方向の変更により符号化信号 S_{hc}が上記情報トラック上に磁化の方向の変化として記録されることとなり、これによりオーディオ情報 S_rがMD 1 上に記録されることとなる。

【0075】

上述した記録処理及び再生処理の実行において、CPU 5 は、操作部 6 において使用者が行った操作（情報記録再生装置 S の動作を制御すべく実行された操作）に対応して当該操作部 6 から出力される操作信号 S_{in}に基づいて、上記各構成部材を制御して上記記録処理及び再生処理を実行させるべく、上記制御信号 S_c及び S_{ss}を生成して夫々記録再生部 4 及びサーボ I C 9 へ出力する。

【0076】

そして、一連のオーディオ情報 S_rの記録処理が終了し、MD 1 を情報記録再生装置 S から排出する旨の操作が操作部 6 において実行されると、CPU 5 は、上述したオーディオ情報 S_rの記録処理の場合と同様の磁化方向の変化を用いて目次情報を上記 U T O C 領域 U A を構成する目次情報領域 C T A 内の第 1 クラスタ C T 1 乃至第 3 クラスタ C T 3 に記録すべく記録再生部 4 を制御するための制御信号 S_cを生成して当該記録再生部 4 に出力する。

【0077】

これにより、当該記録再生部4は、上記書き込みイメージバッファ4A及び比較用バッファ4Bを用いて以下に示す本発明に係る目次情報の記録処理を実行し、当該第1クラスタCT1乃至第3クラスタCT3内の夫々に同一の目次情報を記録する。

【0078】

次に、本発明に係る目次情報の記録処理について、図5乃至図7を用いて説明する。

【0079】

図5に示すように、実施形態の目次情報記録処理においては、初めに、現在実行されようとしている目次情報の記録処理が、情報記録再生装置Sの電源をオンとした後に最初に実行される目次情報の記録処理であるか否かが判定される（ステップS1）。

【0080】

このステップS1の処理は、具体的には、記録再生部4内の図示しないメモリ内に設定されているフラグであって電源オン後の目次情報の記録回数（換言すれば、MD1の排出回数）を示すフラグの内容を確認することにより実行される。

【0081】

そして、電源オン後最初の目次情報記録処理でないときは（ステップS1；NO）そのままステップS4へ移行し、一方、電源オン後最初の目次情報記録処理であるときは（ステップS1；YES）、次に、UTOC領域UA内の上記第1クラスタCT1乃至第3クラスタCT3以外の領域のうちの空いている領域を用いて目次情報の試行記録が実行される（ステップS2）。

【0082】

その後、当該試行記録の結果が良好な記録結果であるか否かが判定される（ステップS3）。このとき、当該ステップS3の処理について具体的には、試行記録された目次情報と同一の目次情報を一時的に書き込みイメージバッファ4A内に記憶しておくと共に、試行記録された目次情報をその直後にMD1上の記録位置から検出し、これを比較用バッファ4Bに記憶する。そして、当該書き込みイ

イメージバッファ4 Aの記憶内容と比較用バッファ4 Bの記憶内容とを比較し、それらが一致していれば適切な記録結果が得られていると判定し、一方、それらが一致していなければ、磁気ヘッド11における何らかの不具合の発生等に起因して試行記録について不適切な記録結果が得られたと判定する。

【0083】

そして、ステップS3の判定において、試行記録について不適切な結果が得られたときは（ステップS3；NO）、そのまま目次情報の記録を継続すると、これから記録すべき新たな目次情報が適切に記録されないばかりか、今回の記録又は編集の直前のMD1の記録内容を示す当該直前の目次情報まで破壊されることとなるので、その場合には、目次情報の記録がエラーとなることを表示すると共に目次情報の記録を中止して（ステップS10）処理を終了する。

【0084】

一方、ステップS3の判定において、試行記録について適切な記録結果が得られたときは（ステップS3；YES）、次に、目次情報領域CTA内の第1クラスタCT1に対してのみ目次情報を記録する（ステップS4）。

【0085】

そして、当該第1クラスタCT1への目次情報の記録が適切な記録結果が得られるものであったか否かが判定される（ステップS5）。このとき、当該ステップS5の処理について具体的には、上記ステップS3における判定処理と同様に、第1クラスタCT1に記録された目次情報と同一の目次情報が書き込まれているイメージバッファ4 Aの記憶内容と、当該記録された直後に検出された目次情報が記憶されている比較用バッファ4 Bの記憶内容と、を比較し、それらが一致していれば適切な記録結果が得られていると判定し、一方、それらが一致していなければ不適切な記録結果が得られたと判定する。

【0086】

ステップS5の判定により、第1クラスタCT1への記録が不適切な記録結果となるものであったときは（ステップS5；NO）、このまま他のクラスタへの目次情報の記録を継続すると第1クラスタCT1乃至第3クラスタCT3の全てについて、新たな目次情報が適切に記録されないばかりか直前のMD1の記録内

容を示す当該直前の目次情報まで破壊されることとなるので、目次情報の記録を中止し、上記ステップS10へ移行して処理を終了する。

【0087】

一方、ステップS5の判定により、第1クラスタCT1への記録が適切な記録結果となるものであったときは（ステップS5；YES）、引き続きステップS6へ移行する。

【0088】

ここで、ステップS5におけるいずれかの判定が終了した直後の各クラスタの記録状態について図6及び図7について説明する。

【0089】

先ず、図6に示すように、ステップS4の処理前に第1クラスタCT1乃至第3クラスタCT3内の全てに直前までのMD1の記録内容を示す目次情報（以下、当該目次情報を目次情報Aとする。）が記録されていたとすると、ステップS5の判定が適切な記録結果であった場合には（ステップS5；YES）、図6に示すように、第1クラスタCT1のみが今回の記録又は編集処理に対応する新たな目次情報（以下、当該目次情報を目次情報Bとする。）に書き換えられていると共に第2クラスタCT2及び第3クラスタCT3については目次情報Aが記録された状態が維持される。

【0090】

従って、次の再生処理の際には、第1クラスタCT1に記録されている目次情報Bを参照することで、最後に（すなわち、図5に示す処理が実行される直前に）行われた記録又は編集処理の内容で当該再生処理を行うことができる。

【0091】

一方、ステップS4の処理前に第1クラスタCT1乃至第3クラスタCT3内の全てに目次情報Aが記録されており、更にステップS5の判定が不適切な記録結果であった場合には（ステップS5；NO）、図7（a）に示すように、第1クラスタCT1のみがエラー状態（すなわち、目次情報Bが検出できない状態）に書き換えられていると共に第2クラスタCT2及び第3クラスタCT3については当該目次情報Aが記録された状態が維持される。

【0092】

従って、次の再生処理の際には、図5に示す処理が実行される直前に行われた記録又は編集処理の内容は消去されてしまっているものの、第2クラスタCT2又は第3クラスタCT3に記録されている目次情報Aを参照することで、更にその前に実行された記録又は編集処理（すなわち、目次情報Aによりその内容が示されている記録又は編集処理）の内容で当該再生処理を行うことができる。

【0093】

再び図5に戻って、第1クラスタCT1への目次情報Bの記録が良好な記録結果が得られるものであったときは（ステップS5；YES）、次に、目次情報領域CTA内の第2クラスタCT2に対してのみ目次情報Bを記録する（ステップS6）。

【0094】

そして、当該第2クラスタCT2への目次情報Bの記録が適切な記録結果が得られるものであったか否かが判定される（ステップS7）。このとき、当該ステップS7の処理について具体的には、上記ステップS3又はS5における判定処理と同様の方法により記録結果の適否が判定される。

【0095】

ステップS7の判定により、第2クラスタCT2への記録が不適切な記録結果となるものであったときは（ステップS7；NO）、このまま第3クラスタCT3への目次情報の記録を継続すると第2クラスタCT2及び第3クラスタCT3の双方について、新たな目次情報Bが適切に記録されないばかりか直前の目次情報Aまで破壊されることとなるので、目次情報Bの記録を中止し、上記ステップS10へ移行して処理を終了する。

【0096】

一方、ステップS7の判定により、第2クラスタCT2への記録が適切な記録結果となるものであったときは（ステップS7；YES）、引き続きステップS8へ移行する。

【0097】

ここで、ステップS7におけるいづれかの判定が終了した直後の各クラスタの

記録状態について図6及び図7について説明する。

【0098】

先ず、図6に示すように、ステップS6の処理前においては、第1クラスタC T 1には目次情報Bが記録され、更に第2クラスタC T 2及び第3クラスタC T 3内には目次情報Aが記録されているのであるが、この場合にステップS7の判定が適切な記録結果であった場合には（ステップS7；YES）、図6に示すように、第1クラスタC T 1及び第2クラスタC T 2が目次情報Bに書き換えられていると共に第3クラスタC T 3については目次情報Aが記録された状態が維持される。

【0099】

従って、次の再生処理の際には、第1クラスタC T 1又は第2クラスタC T 2に記録されている目次情報Bを参照することで、図5に示す処理が実行される直前に行われた記録又は編集処理の内容で当該再生処理を行うことができる。

【0100】

一方、第1クラスタC T 1には目次情報Bが記録され、更に第2クラスタC T 2及び第3クラスタC T 3内には目次情報Aが記録されている場合に、ステップS7の判定が不適切な記録結果であった場合には（ステップS7；NO）、図7(b)に示すように、第2クラスタC T 2は上記エラー状態に書き換えられているが、第1クラスタC T 1は目次情報Bに書き換えられ、第3クラスタC T 3には目次情報Aがそのまま記録維持されていることとなる。

【0101】

従って、次の再生処理の際には、第1クラスタC T 1に記録されている目次情報Bを参照することで、図5に示す処理が実行される直前に行われた記録又は編集処理の内容で当該再生処理を行うことができる。

【0102】

更に図5に戻って、第2クラスタC T 2への目次情報Bの記録が良好な記録結果が得られるものであったときは（ステップS7；YES）、次に、目次情報領域C T A内の第3クラスタC T 3に対してのみ目次情報Bを記録する（ステップS8）。

【0103】

そして、当該第3クラスタCT3への目次情報Bの記録が適切な記録結果が得られるものであったか否かが判定される（ステップS9）。このとき、当該ステップS9の処理について具体的には、上記ステップS3又はS5或いはS7における判定処理と同様の方法により記録結果の適否が判定される。

【0104】

ステップS9の判定により、第3クラスタCT3への記録が不適切な記録結果となるものであったときは（ステップS9；NO）、磁気ヘッド11が目次情報の記録を今後継続することができる状態にないとして、目次情報Bの記録を中止し、上記ステップS10へ移行して処理を終了する。

【0105】

一方、ステップS9の判定により、第3クラスタCT3への記録が適切な記録結果となるものであったときは（ステップS9；YES）、全ての目次情報の記録が良好に完了しているとしてそのまま処理を終了する。

【0106】

なお、この後は、通常通りに情報記録再生装置SからのMD1の排出が実行される。

【0107】

ここで、ステップS9におけるいずれかの判定が終了した直後の各クラスタの記録状態について図6及び図7について説明する。

【0108】

先ず、図6に示すように、ステップS8の処理前においては、第1クラスタCT1及び第2クラスタCT2には目次情報Bが記録され、更に第3クラスタCT3内には目次情報Aが記録されているのであるが、この場合にステップS9の判定が適切な記録結果であった場合には（ステップS9；YES）、図6に示すように、第1クラスタCT1乃至第3クラスタCT3の全てが目次情報Bに書き換えられている。

【0109】

従って、次の再生処理の際には、第1クラスタCT1乃至第3クラスタCT3

に記録されている目次情報Bのいずれかを参照することで、図5に示す処理が実行される直前に行われた記録又は編集処理の内容で当該再生処理を行うことができる。

【0110】

一方、第1クラスタCT1及び第2クラスタCT2には目次情報Bが記録され、更に第3クラスタCT3内には目次情報Aが記録されている場合に、ステップS9の判定が不適切な記録結果であった場合には（ステップS9；NO）、図7(c)に示すように、第3クラスタCT3は上記エラー状態に書き換えられているが、第1クラスタCT1及び第2クラスタCT2は目次情報Bに書き換えられている。

【0111】

従って、次の再生処理の際には、第1クラスタCT1又は第2クラスタCT2に記録されている目次情報Bを参照することで、図5に示す処理が実行される直前に行われた記録又は編集処理の内容で当該再生処理を行うことができる。

【0112】

以上説明したように、実施形態の目次情報記録処理によれば、確認された記録結果が適切な記録結果であったときのみ同一の目次情報を目次情報領域CTA内の次のクラスタCTに記録するので、不適切な記録結果となる状態で目次情報が一のクラスタCTに記録されても、同じ状態で当該次のクラスタCTに目次情報が記録されることを防止することができ、当該次のクラスタCTに既に目次情報が記録されている場合においてその破壊を防止することができる。

【0113】

また、確認された記録結果が適切な記録結果であったときのみ、同一の目次情報を記録することを、第1クラスタCT1乃至第3クラスタCT3の全てに対して同一の目次情報の記録が完了するまで繰り返すので、適切な記録結果が得られる状態で第1クラスタCT1乃至第3クラスタCT3に目次情報を記録することができる。

【0114】

更に、比較用バッファ4Bの記憶内容と書き込みイメージバッファ4Aの記憶

内容とを比較して記録結果の適否を判定するので、簡易な構成で迅速に記録結果の適否を判定できる。

【0115】

更にまた、目次情報を記録する領域がMD1内に三箇所存在していると共に、一度の記録につき一箇所の上記クラスタCTにのみ目次情報を記録するので、再生時に重要とされるが故にバックアップが必要とされる目次情報を迅速且つ確実に検索可能に記録することができる。

【0116】

また、MD1に記録されているオーディオ情報Srの再生時において必要な目次情報を、適切に検出可能に記録することができる。

【0117】

更に、目次情報が曲数情報及び再生時間情報を少なくとも含んでいるので、オーディオ情報Srを再生する際に必要な曲数情報等を確実に検出可能に記録することができる。

【0118】

なお、上述した実施形態は、同一の目次情報を記録するクラスタCTが三箇所に設けられている場合について説明したが、これ以外に、四箇所以上複数の当該クラスタCTが設けられている場合に本発明を適用することもできる。

【0119】

この場合には、当該四箇所以上のクラスタCTに同一の目次情報を記録する際に、一回の目次情報の記録につき一つのみの当該クラスタCTに記録することを当該クラスタCTの数だけ繰り返すこととなる。

【0120】

また、上述の実施形態では、一回の目次情報の記録につき、一箇所のクラスタCTにのみ当該目次情報を記録する場合について説明したが、これ以外に、目次情報を記録すべきクラスタCTの数未満の数であれば、二以上の当該クラスタCTに一度に目次情報を記録するように構成することもできる。

【0121】

更に、上述の実施形態における目次情報以外に、MD1に記録されているオ-

ディオ情報等（音声情報を含む。）の内容を示す内容情報であって当該オーディオ情報の再生の際に検出されて当該再生に用いられる内容情報をMD 1 上の複数の領域に同一内容で記録する場合に本発明を適用することもできる。

【0122】

更にまた、MD 1 以外の他の情報記録媒体に対して、当該情報記録媒体に記録される記録情報の内容を示す内容情報であって当該記録情報の再生の際に検出されて当該再生に用いられる内容情報を当該情報記録媒体上の複数の領域に同一内容で記録する場合に本発明を適用することも可能である。

【0123】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 に記載の発明によれば、確認された記録結果が適切な記録結果であったときのみ同一の内容情報を他の内容情報記録領域に記録するので、不適切な記録結果となる状態で一部の内容情報記録領域に内容情報が記録されても、同じ状態で他の内容情報記録領域に内容情報が記録されることを防止することができ、当該他の内容情報記録領域に既に内容情報が記録されている場合においてその破壊を防止することができる。

【0124】

従って、全ての内容情報記録領域が不適切な記録結果となることを防止することができ、主情報の再生の際に必要となる内容情報が全て破壊されてしまうことを防止することができる。

【0125】

請求項 2 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の発明の効果に加えて、確認された記録結果が適切な記録結果であったときのみ、同一の内容情報を他の内容情報記録領域に記録するように制御することを、複数の内容情報記録領域の全てに対する同一の内容情報の記録が完了するまで繰り返すので、適切な記録結果が得られる状態で全ての内容情報記録領域に内容情報を記録することができる。

【0126】

請求項 3 に記載の発明によれば、請求項 1 又は 2 に記載の発明の効果に加えて、検出された内容情報と一時記憶手段の記憶内容とを比較して記録結果の適否を

判定するので、簡易な構成で迅速に記録結果の適否を判定できる。

【0127】

請求項4に記載の発明によれば、請求項1から3のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、内容情報記録領域が情報記録媒体内に三箇所存在していると共に、一度の記録につき一箇所の内容情報記録領域にのみ内容情報を記録するので、再生時に重要とされるが故にバックアップが必要とされる内容情報を迅速且つ確実に検索可能に記録することができる。

【0128】

請求項5に記載の発明によれば、確認された記録結果が適切な記録結果であったときのみ同一の内容情報を他の内容情報記録領域に記録するので、不適切な記録結果となる状態で一部の内容情報記録領域に内容情報が記録されても、同じ状態で他の内容情報記録領域に内容情報が記録されることを防止することができ、当該他の内容情報記録領域に既に内容情報が記録されている場合においてその破壊を防止することができる。

【0129】

従って、全ての内容情報記録領域が不適切な記録結果となることを防止することができ、主情報の再生の際に必要となる内容情報が全て破壊されてしまうことを防止することができる。

【0130】

請求項6に記載の発明によれば、請求項5に記載の発明の効果に加えて、確認された記録結果が適切な記録結果であったときのみ、同一の内容情報を他の内容情報記録領域に記録するように制御することを、複数の内容情報記録領域の全てに対する同一の内容情報の記録が完了するまで繰り返すので、適切な記録結果が得られる状態で全ての内容情報記録領域に内容情報を記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

MDの全体構成を示す図である。

【図2】

クラスタの構成を示す図である。

【図3】

UTOC領域の構成を示す図である。

【図4】

実施形態の情報記録再生装置の概要構成を示すブロック図である。

【図5】

実施形態の目次情報の記録処理を示すフローチャートである。

【図6】

良好に目次情報が記録された場合の各クラスタの記録状態を示す図である。

【図7】

良好に目次情報が記録されなかった場合の各クラスタの記録状態を示す図であり、(a)は第1クラスタへの記録が不良であった場合の当該記録状態を示す図であり、(b)は第2クラスタへの記録が不良であった場合の当該記録状態を示す図であり、(c)は第3クラスタへの記録が不良であった場合の当該記録状態を示す図である。

【符号の説明】

1 … M D

2 … ピックアップ

3 … アンプ

4 … 記録再生部

4 A … 書込みイメージバッファ

4 B … 比較用バッファ

5 … C P U

6 … 操作部

7 … A / D コンバータ

8 … D / A コンバータ

9 … サーボ I C

10 … スピンドルモータ

11 … 磁気ヘッド

S … 情報記録再生装置

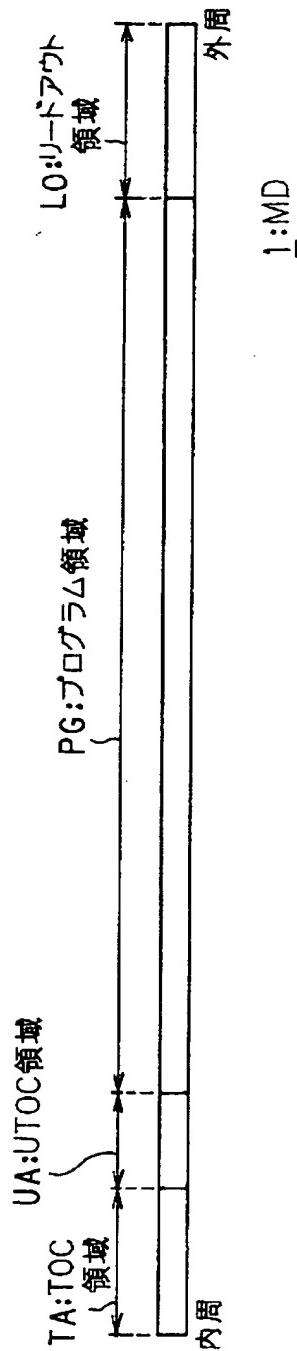
B…光ビーム
T A…TOC領域
U A…UTOC領域
P G…プログラム領域
L O…リードアウト領域
C T…クラスタ
S T…セクタ
L S…リンクセクタ
S S…補助情報セクタ
M S…主情報セクタ
S Y…同期信号
H D…ヘッダ情報
D A…データエリア
R Z…リザーブ
P C…PCエリア
C T A…目次情報領域
C T 1…第1クラスタ
C T 2…第2クラスタ
C T 3…第3クラスタ
S cs…スピンドル駆動信号
S pp…検出信号
S sp…ピックアップサーボ信号
S ap…増幅検出信号
S e…エラー信号
S ss、S c…制御信号
S pd…復号信号
S out…再生信号
S r…オーディオ情報
S rd…デジタルオーディオ信号

S hc…符号化信号

S in…操作信号

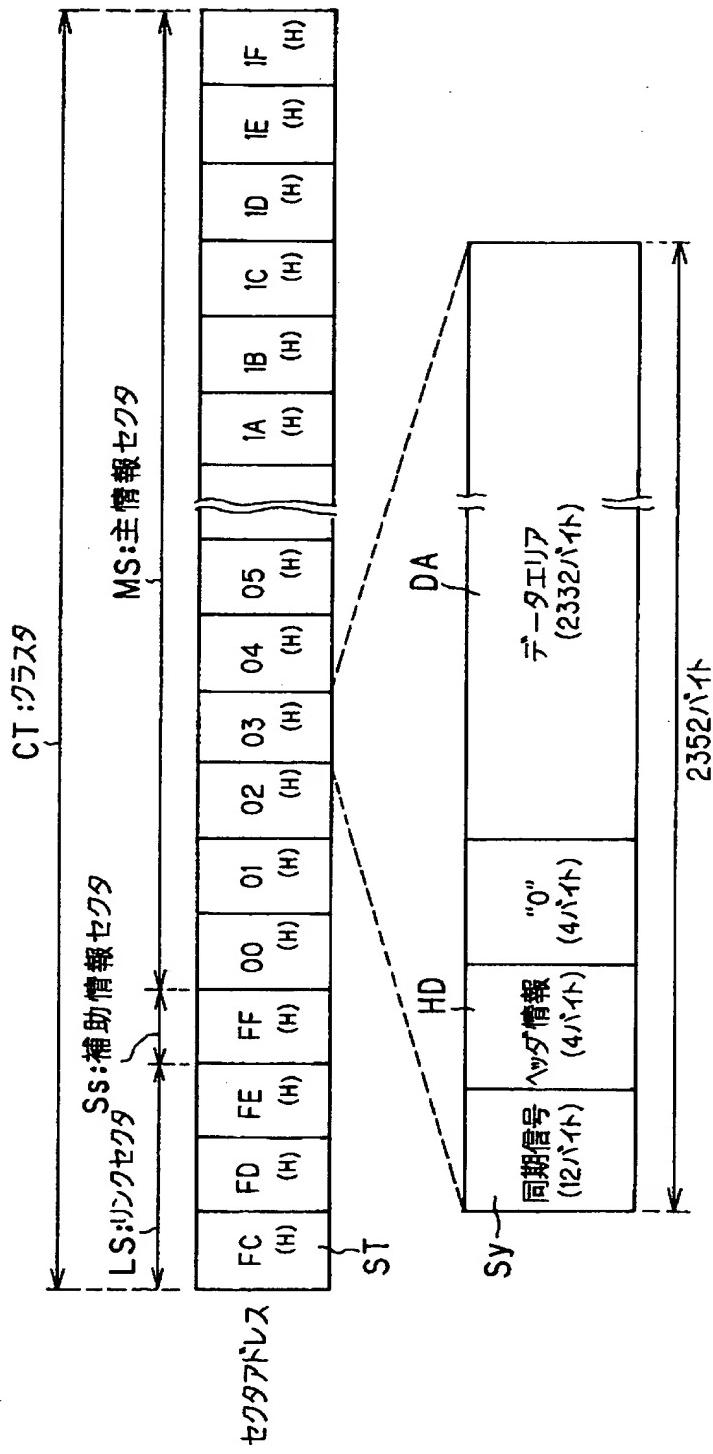
【書類名】 図面
【図1】

MDの全体構成



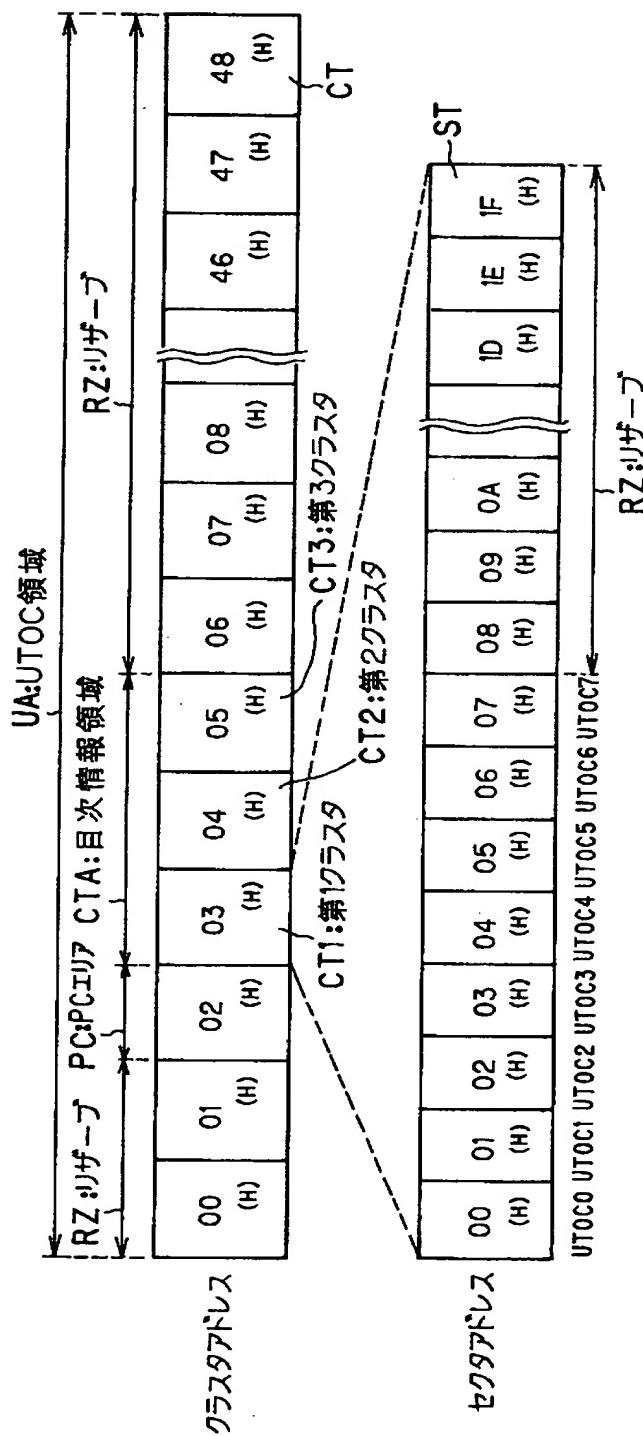
【図2】

クラスタの構成



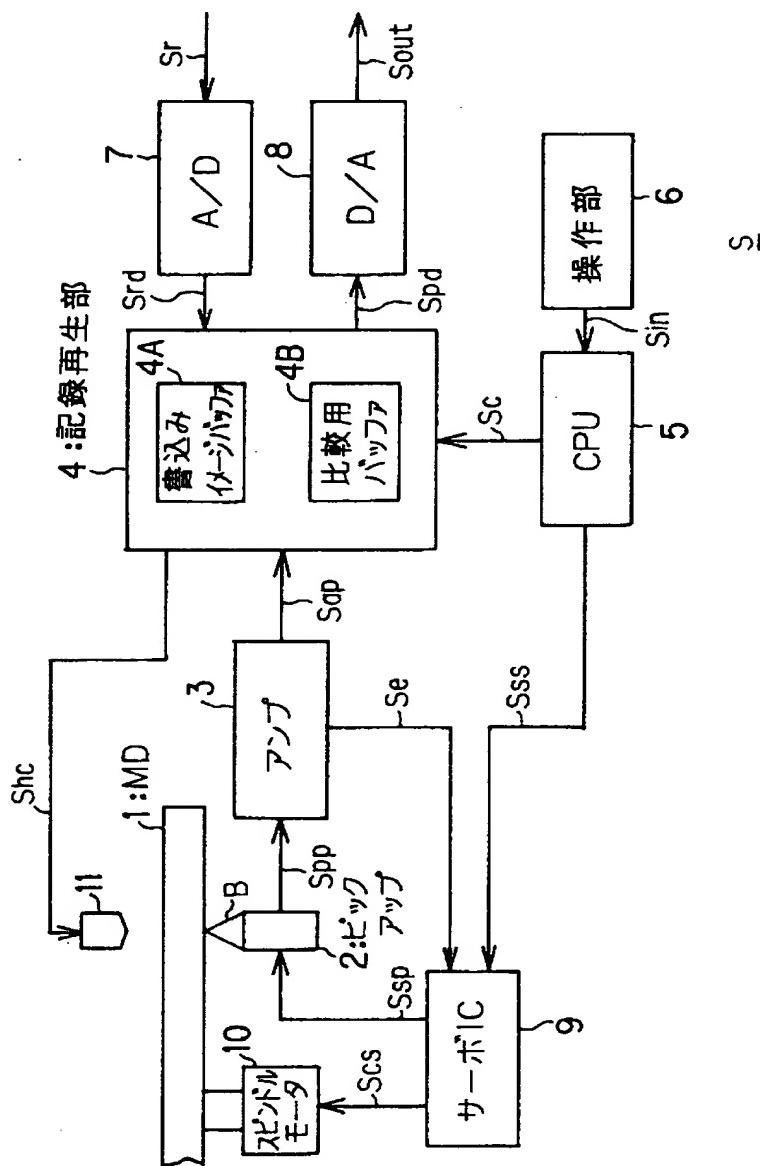
【図3】

UTOC領域の構成



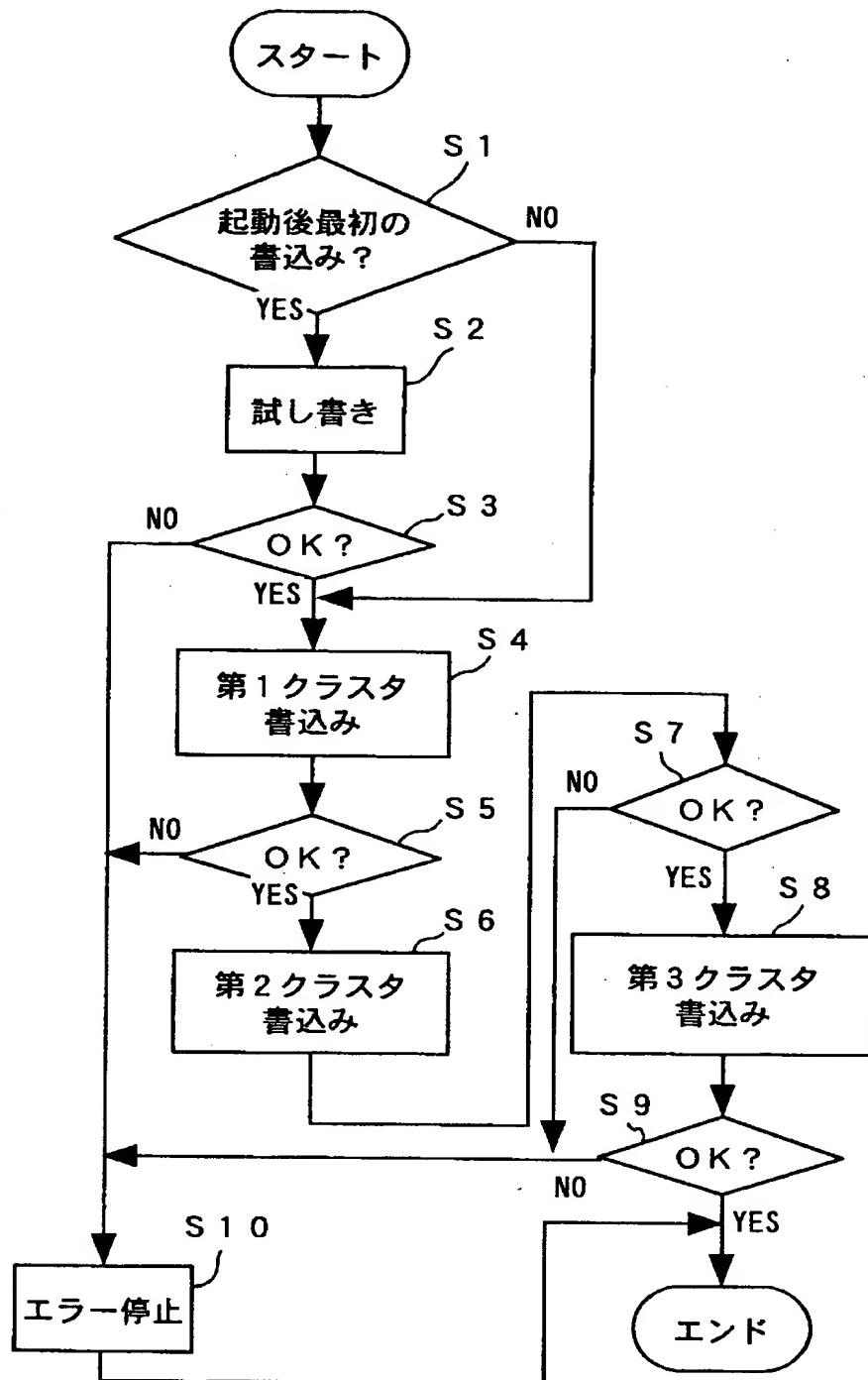
【図4】

実施形態の情報記録再生装置の概要構成を示すブロック図



【図5】

実施形態の目次情報の記録処理を示すフローチャート



【図6】

良好に目次情報が記録された場合の各クラスタの記録状態

	第1クラスタ	第2クラスタ	第3クラスタ
書込前	A	A	A
ステップS5 「YES」の後	B	A	A
ステップS7 「YES」の後	B	B	A
ステップS9 「YES」の後	B	B	B

【図7】

良好に目次情報が記録されなかった場合の各クラスタの記録状態

	第1クラスタ	第2クラスタ	第3クラスタ
書込前	A	A	A
ステップS5 「NO」の後	エラー	A	A

(a)

	第1クラスタ	第2クラスタ	第3クラスタ
書込前	A	A	A
ステップS5 「YES」の後	B	A	A
ステップS7 「NO」の後	B	エラー	A

(b)

	第1クラスタ	第2クラスタ	第3クラスタ
書込前	A	A	A
ステップS5 「YES」の後	B	A	A
ステップS7 「YES」の後	B	B	A
ステップS9 「NO」の後	B	B	エラー

(c)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 音楽情報等の再生の際に必要となる目次情報が全て破壊されてしまうことを防止しつつ当該目次情報を記録することが可能な情報記録装置及び方法を提供する。

【解決手段】 再生されるべきオーディオ情報が記録されるプログラム領域と、当該オーディオ情報の内容を示してその再生に用いられる目次情報が夫々に記録される複数のクラスタと、を備えるMDに対して当該オーディオ情報を記録する場合において、複数のクラスタのうち、一部のクラスタに目次情報を記録し（ステップS4及びS6）、その記録結果の適否を確認し（ステップS5及びS7）、確認された記録結果が適切な記録結果であったときのみ、同一の目次情報を他のクラスタに記録する（ステップS6及びS8）ように制御する。

【選択図】 図5

出願人履歴情報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

氏 名 パイオニア株式会社